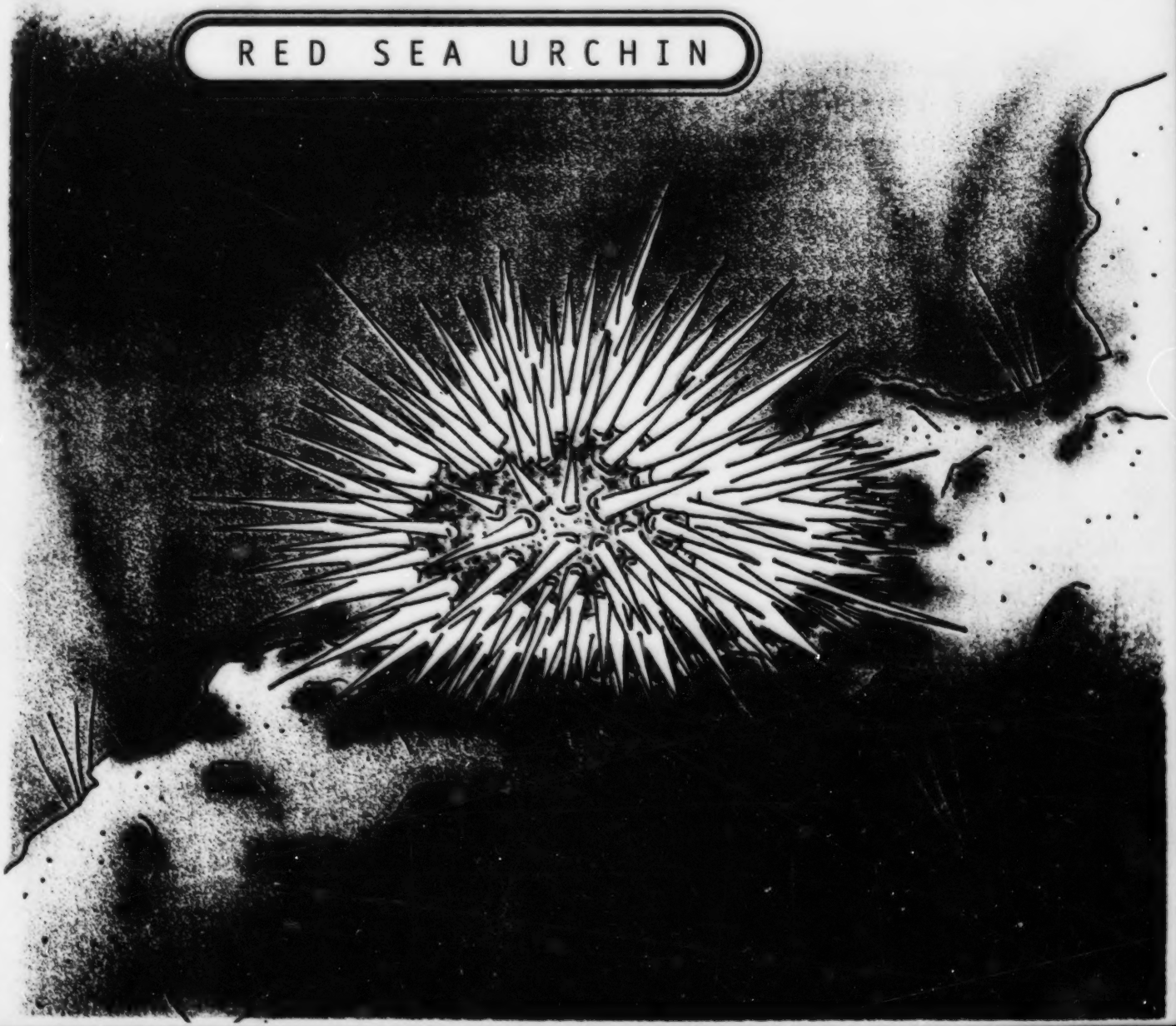
Fisheries and Oceans Canada
Pêches et Océans Canada
Science
Sciences

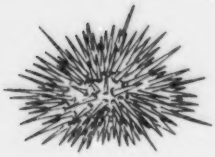
3

UNDERWATER world

RED SEA URCHIN



100-06980/



Red Sea Urchin

Red sea urchins (*Strongylocentrotus franciscanus*) are colourful creatures, varying between a uniform red and dark burgundy, that crawl slowly over the sea bottom, using their spines as stilts. They scrape off and tear up plant material from the sea floor, aided by a mouth armed with special jaws situated on the bottom surface of the animal.

*Fig. 1 Red sea urchin (*Strongylocentrotus franciscanus*) on a rocky subtidal bottom.*

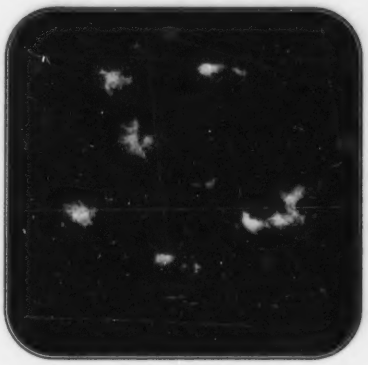


Fig. 2 Cracked open red sea urchin "test," showing the roe, which appear granular. (Photo: R.M. Harbo)

Sea urchins belong to the marine invertebrate group called echinoderms or "spiny-skinned" animals. Close relatives of sea cucumbers and sea stars, they have spherical bodies, which are encased in a hard shell or "test," completely covered by many sharp spines. The species is large, with a maximum "test" diameter of over 18 cm and a maximum spine length of 8 cm.

They occur on most rocky subtidal habitats of British Columbia from just below the low tide line to perhaps 90 m. Their preferred habitat is rocky ground with quantities of their food source of seaweeds and kelp. They avoid rocky areas exposed to extreme wave action and areas with sediments such as sand and mud.

Reproduction and Growth

The spawning of red sea urchins peaks between June and September in southern British Columbia. The fertilized eggs develop into planktonic larvae before settling on the bottom where they change into tiny juvenile sea urchins. This replenishment of the population, or "recruitment," appears to occur annually in local waters. New recruits must hide from potential predators and many seek shelter under the spines of adult sea

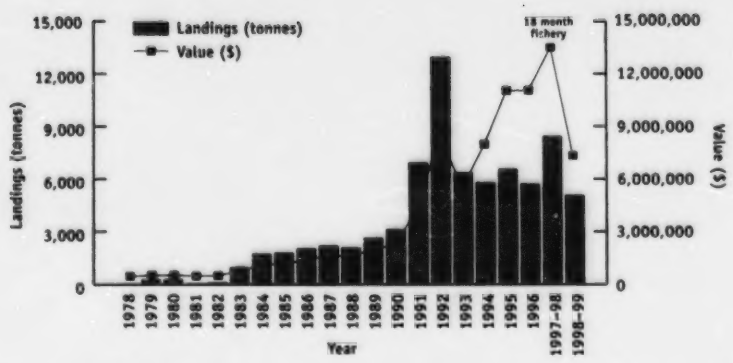


Fig. 3 Commercial red sea urchin landings and value, 1978 to 1999 (1978 to 1993 from fish slips, 1994 to 1999 from harvest logs).

urchins that have a "test" diameter of 9.5 cm or larger. Young sea urchins emerge from shelter when approximately 4 cm in diameter and forage freely over the rocky sea bottom. Adulthood is attained at approximately 7 cm diameter and legal size of 10 cm is reached in five to ten years. Life span sometimes exceeds 30 years.

Feeding Habits and Predators

Red sea urchins graze on attached or drift seaweed and kelp. They have specialized jaws consisting of five teeth with which they devour plant material. Sea urchins are often found in aggregations whose combined feeding activities can remove all large plant material from the rocks. Such barren patches are usually quite confined and not a widespread occurrence along our coast.

Sea urchins are readily eaten by some sea stars and crabs, although large adults appear to be less susceptible to predation by virtue of their size, and have few predators. Where sea otters occur, however, even the largest sea urchins are eaten by these voracious marine mammals.

Fishery

Landings of red sea urchins from British Columbia have been recorded since 1978 and are shown in metric tons in Figure 3. Landings have increased rapidly during the 1980s until landings were reduced and stabilized by quotas in 1993. Fishing occurred exclusively in the south coast of British Columbia until 1983. The north coast of British Columbia was opened to fishing in 1984 and most landings since 1990 have come from the north coast. Fishery statistical areas where most landings have come from are areas 5 and 6 in the North and 12 and 13 in the south (Figure 4). Fishing occurs in less than 18 m depth by divers who use hand rakes to scoop their spiny catch into large mesh bags that are periodically hauled to the surface vessel.

The product from red sea urchins is their reproductive organs, or "roe," of eggs or sperm. The best roe come from sea urchins taken between October and May, after which quality decreases as the sea urchins begin to spawn. Processors remove the roe from the animals and place it in shallow trays for export to Japan. The roe must arrive on the Japanese market fresh and in prime condition since it is consumed raw, especially as a garnish for sushi. The domestic market for red sea urchin roe is small.

Management

Managers have controlled fishing efforts to limit harvesting until more is known about local stocks. Current management approaches include: minimum harvest size of 10 cm test diameter, a coast-wide quota, individual vessel quotas, limited licence entry and area closures. The overall quota is based on a fixed exploitation rate of approximately 2% multiplied by estimates of biomass. Biomass

Fig. 4 Fishery management areas of the British Columbia coast. Shaded regions indicate the primary red sea urchin fishing areas.

Fig. 5 Fishermen handling a large mesh bag of red sea urchins. (Photo: R.M. Harbo)

estimates are calculated from a combination of field surveys and fishery data. Sea urchin fishermen are required as a condition of their licence to provide fishery-based catch, effort and location information through a mandatory submission to their fishing log-books. A Tidal Water Sport Fishing Licence is required for harvest of red sea urchins by recreational divers for whom the catch limit is 12 red sea urchins per day. Many of these regulations are under review as managers gradually improve their knowledge of local stocks and processors improve understanding of their markets.

Underwater World factsheets are brief illustrated accounts of fisheries resources and marine phenomena prepared for public information and education. They describe the life history, geographic distribution, utilization and population status of fish, shellfish and other living marine resources, and/or the nature, origin and impact of marine processes and phenomena.

THE SERIES IS DIVIDED INTO 7 CATEGORIES:

- Groundfish
- Pelagics
- Invertebrates
- Diadromous (anadromous and catadromous)
- Marine Mammals
- Freshwater
- Aquatic Topics

To which category does this species belong?

Further Reading

BERNARD, F.R. 1977. Fishery and reproduction cycle of the red sea urchin, *Strongylocentrotus franciscanus*, in British Columbia. Journal of the Fisheries Research Board of Canada 34: 604–610.

BREEN, P.A. 1980. The ecology of red sea urchins in British Columbia. Proceedings of the International Symposium on Coastal Pacific Marine Life. Western Washington University, Bellingham: p. 3–12.

CAMPBELL, A., AND R.M. HARBO. 1991. The sea urchin fisheries in British Columbia, Canada. *In* Yanagisawa *et al.* [eds.]. Biology of Echinodermata. Balkema, Rotterdam: p. 191–199.

KRAMER, D.E., AND D.M.A. NORDIN. 1979. Studies on the handling and processing of sea urchin roe. I. Fresh product. Canadian Fisheries and Marine Service Technical Report 870: 47 p.

PLESCHNER, D.B. 1985. Fish of the Month: Sea Urchins. Pacific Fishing 6 (March): p. 29–33.

SLOAN, N.A. 1985. Echinoderm fisheries of the world: A review. Proceedings of the fifth International Echinoderm Conference. Galway, Ireland. B.F. Keegan and A.A. Balkema (eds.). Rotterdam: p. 109–124.

SLOAN, N.A. 1986. World jellyfish and tunicate fisheries, and the northeast Pacific echinoderm fishery. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 92.

Updated text:

Dominique Bureau

Published by:

Communications Directorate
Fisheries and Oceans Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

DFO/6010 UW/3

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2000

Cat. No. Fs 41-33-1/3-2000E
ISBN 0-662-28591-3

www.dfo-mpo.gc.ca

Disponible en français – L'oursin rouge géant

Printed on recycled paper

Pêches et Océans Canada
Sciences

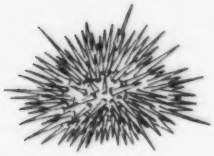
Fisheries and Oceans Canada
Science

3

le monde

SOUS-MARIN

L'OURSIN ROUGE GÉANT



L'oursin rouge géant

L'oursin rouge géant (*Strongylocentrotus franciscanus*), une créature dont la couleur varie du rouge au bourgogne foncé, se déplace lentement en utilisant ses épines mobiles comme des échasses. Ces animaux raclent et déchiquettent les végétaux qui tapissent le fond de la mer à l'aide de leur bouche munie de mâchoires spéciales, situées sous leur face inférieure.

Les oursins sont des invertébrés marins appartenant à l'embranchement des échinodermes, du grec ekhinos, « épine » et dermis « derme »; ils sont de proches parents des concombres de mer et des étoiles de mer. Leur corps sphérique est protégé par une coquille dure ou « test » entièrement recouverte d'épines acérées. L'oursin rouge géant, dont le test peut dépasser 18 cm de diamètre, est l'une des plus grosse espèces d'oursins au monde. Il est armé d'épines pouvant atteindre 8 cm.

En Colombie-Britannique, on le retrouve dans la plupart des habitats rocheux, de la zone infralittorale jusqu'à environ 90 m de profondeur. L'espèce préfère les fonds rocheux où elle trouve en abondance les algues et le varech dont elle s'alimente et délaisse les zones exposées à l'action violente des vagues de même que les fonds où s'accumulent des sédiments mous, comme le sable et la vase.

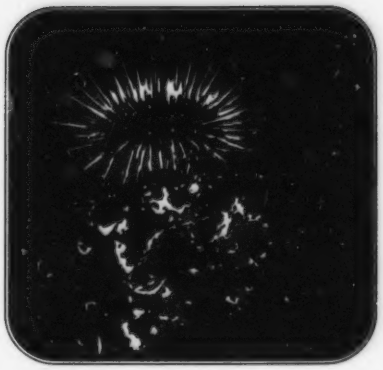


*Figure 1 Oursin rouge géant (*Strongylocentrotus franciscanus*) sur un fond rocheux infratidal.*

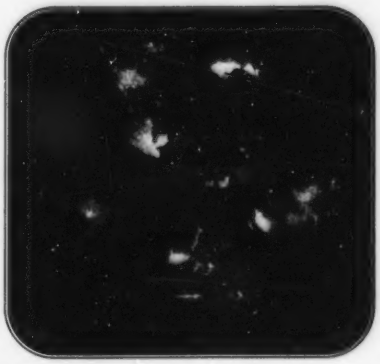


Figure 2 Vue rapprochée d'un oursin rouge ouvert pour mieux voir les gonades.

Reproduction et croissance

Dans le sud de la Colombie-Britannique, la période du frai de l'oursin rouge géant culmine entre juin et septembre; elle se caractérise par la libération des œufs et du sperme dans l'eau, milieu où s'effectue la fécondation. Les œufs fécondés prennent la forme de larves planctoniques qui migrent au fond, où elles se transforment en de minuscules oursins juvéniles. Ce renouvellement de la population appelé « recrutement » semble se produire annuellement dans les eaux locales.

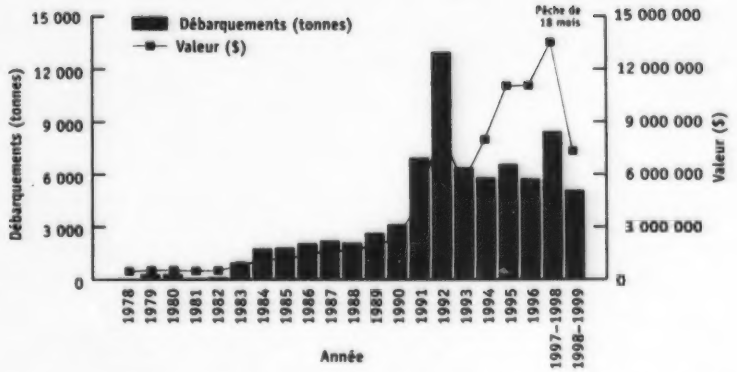


Figure 3 Débarquements d'oursins rouges géants par les bateaux de pêche commerciale et valeur des débarquements, de 1978 à 1998 (données provenant des bordereaux des pêcheurs entre 1978 et 1993, et des registres de pêche entre 1994 et 1998).

Les jeunes individus doivent se cacher des prédateurs et nombre d'entre eux trouvent refuge sous les épines des adultes dont le test a un diamètre d'au moins 9,5 cm. Les jeunes oursins quittent leur abri quand ils atteignent environ 4 cm et se déplacent alors librement sur le fond rocheux en quête de leur nourriture. Ils deviennent adultes lorsque le diamètre de leur test est d'environ 7 cm. Les oursins rouges géants atteignent la taille de prise légale de 10 cm de diamètre en cinq à dix ans. Ils peuvent vivre jusqu'à 30 ans ou plus.

Habitudes alimentaires et prédateurs

Les oursins rouges géants broutent les algues fixées ou à la dérive. Ils possèdent des mâchoires spéciales munies de cinq dents, avec lesquelles ils dévorent les végétaux. Les oursins se regroupent souvent en colonies capables de dénuder complètement les rochers. De telles zones dégarnies sont cependant généralement bien délimitées et relativement peu nombreuses le long de nos côtes.

Les oursins sont la proie de certaines espèces d'étoiles de mer et de crabes. Cependant, les individus de grande taille semblent mieux protégés de la prédation et n'ont que peu d'ennemis. La loutre de mer fait exception et, là où on la retrouve, même les plus gros oursins se font dévorer par ce mammifère marin vorace.

Pêche

En Colombie-Britannique, on enregistre les débarquements d'oursins rouges géants depuis 1978 (figure 3). Le nombre de débarquements a augmenté rapidement au cours des années 80, jusqu'à ce qu'il soit réduit et stabilisé par des quotas en 1993. Jusqu'en 1983, la pêche était limitée au sud de la province, mais la côte nord a été ouverte à la pêche en 1984 et c'est de là que proviennent la plupart des débarquements depuis 1990. Les zones les plus exploitées sont les zones 5 et 6 de la côte nord et 12 et 13 de la côte sud (figure 4). L'oursin est pêché dans moins de 18 m de profondeur par des plongeurs qui utilisent des râteaux à main pour les recueillir et les placer dans de grands sacs en treillis qui sont périodiquement remontés au bateau.

On ne consomme que les organes sexuels des oursins, les gonades mâles ou femelles. Le meilleur produit provient des oursins pêchés entre octobre et mai, après quoi la qualité diminue, car les oursins commencent à frayer. Les producteurs enlèvent les gonades de l'animal qu'ils placent dans des plateaux peu profonds qui sont exportés au Japon. Les gonades doivent arriver fraîches et en excellent état sur le marché japonais, car on les consomme crues, généralement comme accompagnement de sushi. Le marché domestique de l'oursin rouge est peu important.

Gestion

Les gestionnaires ont limité l'effort de pêche afin de restreindre la récolte tant que les stocks locaux ne seront pas mieux connus. Les principes actuellement en vigueur sont les suivants : seuls les oursins dont le test mesure au moins 10 cm

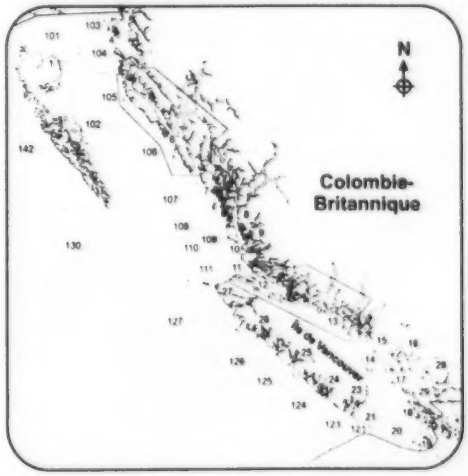


Figure 4 Zones de gestion des pêches de la côte de la Colombie-Britannique. Les parties ombragées indiquent les principales zones de pêche de l'oursin rouge.

Figure 5 Pêcheurs utilisant de grands sacs de treillis pleins d'oursins rouges géants. (Photo : R.M. Harbo)

de diamètre peuvent être capturés; des quotas sont établis pour l'ensemble de la côte et pour chacun des navires; le nombre de permis est limité et certaines zones sont fermées. Le quota total est fondé sur un taux d'exploitation fixe d'environ 2 p. 100 multiplié par la biomasse estimée. L'estimation de la biomasse se fait d'après des études sur le terrain et des données sur la pêche. Les pêcheurs d'oursins de mer titulaires d'un permis sont tenus en contrepartie de tenir un registre des prises faisant état de l'effort de pêche et de données sur l'emplacement. Les plongeurs qui pratiquent la pêche sportive à l'oursin rouge géant ne doivent pas dépasser la limite de 12 oursins par jour et doivent avoir en leur possession un permis de pêche sportive en eaux de marée. Nombre de ces règlements sont révisés à mesure que les gestionnaires connaissent mieux les stocks locaux et que les producteurs sont plus au fait des marchés.

Imprimé sur du papier recyclé

Les fiches d'information du Monde sous-marin sont de courts comptes rendus illustrés sur les ressources halieutiques et les phénomènes du monde marin, préparés tant pour renseigner que pour éduquer le public. On y trouve une bonne description du cycle de vie, de la distribution géographique, de l'état et de l'exploitation des stocks de poissons, de mollusques, de crustacés et d'autres organismes vivants du monde marin, ainsi que des renseignements sur la nature, l'origine et les effets de phénomènes ou de réactions du monde marin.

LES ESPÈCES DE CETTE SÉRIE SONT RÉPARTIES ENTRE SEPT CATÉGORIES :

- Poissons de fond
- Poissons pélagiques
- Invertébrés
- Espèces diadromes (anadromes et catadromes)
- Mammifères marins
- Poissons d'eau douce
- Faune et flore aquatiques

À quelle catégorie cette espèce appartient-elle?

Lectures complémentaires

BERNARD, F.R. 1977. Fishery and reproduction cycle of the red sea urchin, *Strongylocentrotus franciscanus*, in British Columbia. Journal of the Fisheries Research Board of Canada 34: 604-610.

BREEN, P.A. 1980. The ecology of red sea urchins in British Columbia. Proceedings of the International Symposium on Coastal Pacific Marine Life. Western Washington University, Bellingham: p. 3-12.

CAMPBELL, A. ET R.M. HARBO. 1991. The sea urchin fisheries in British Columbia, Canada. *In* Yanagisawa *et al.* [dir.]. Biology of Echinodermata, Balkema, Rotterdam: p. 191-199.

KRAMER, D.E. ET D.M.A. NORDIN. 1979. Studies on the handling and processing of sea urchin roe. I. Fresh product. Canadian Fisheries and Marine Service Technical Report 870: 47 p.

PLESCHNER, D.B. 1985. Fish of the Month: Sea Urchins. Pacific Fishing 6 (Mars): p. 29-33.

SLOAN, N.A. 1985. Echinoderm fisheries of the world: A review. Proceedings of the fifth International Echinoderm Conference. Galway, Ireland. Révisé par B.F. Keegan et A.A. Balkema, Rotterdam: p. 109-124.

SLOAN, N.A. 1986. World jellyfish and tunicate fisheries, and the northeast Pacific echinoderm fishery. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 92.

Texte mis à jour par :

Dominique Bureau

Publié par :

Direction générale des communications
Pêches et Océans Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

MPO/6010 MS/3

© Sa majesté la Reine du Chef du Canada, 2000

No de cat. Fs 41-33-1/3-2000F
ISBN 0-662-84370-3

www.dfo-mpo.gc.ca

Also available in English – Red Sea Urchin

EXCELLENCE SCIENTIFIQUE